

## ТВОРЧА СПАДЩИНА ЗІНАЇДИ ІВАНІВНИ СЛЄПКАНЬ: КОНЦЕПЦІЯ РОЗВИВАЛЬНОГО НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ

**Семенець С. П.,**

*кандидат педагогічних наук, доцент,*

*Житомирський державний університет імені Івана Франка*

У контексті концепції розвивального навчання математики проаналізовано науковий і методичний доробок видатного українського методиста-математика З. І. Слєпкань.

В контексте концепции развивающего обучения математике проанализировано творческое наследие выдающегося украинского методиста-математика З. И. Слєпкань.

In the context of developmental education mathematics analyze the creative legacy of the famous Ukrainian mathematician Methodist Z. I. Slepkan.

У наукових колах, педагогічно-освітній практиці беззаперечним є факт, що розв'язання актуальних проблем дидактики математики тісно пов'язане з іменем видатного українського методиста-математика, першої на теренах колишнього Радянського Союзу жінки доктора педагогічних наук зі спеціальності «теорія і методика навчання математики» Зінаїди Іванівни Слєпкань. Предметом її досліджень були актуальні проблеми розвитку особистості в навчальній діяльності, реалізації розвивальної функції навчання математики, впровадження системи розвивального навчання в математичній освіті. Червоною ниткою через наукові та методичні труди проходить думка про навчання математики як одну із ефективних форм розвитку особистості [1-4].

**Мета нашої роботи** – проаналізувати науковий і методичний доробок З. І. Слєпкань у контексті концепції розвивального навчання математики; виділити ті ключові положення та концептуальні ідеї, що мають бути використані в науково-методичних дослідженнях, реалізовані в освітньо-математичній практиці.

Зразком наукового розв'язання проблем методики навчання математики, еталоном системного, діяльнісного і комплексного підходів у вирішенні завдань методики і як науки, і як навчальної дисципліни залишається труд „Психолого-педагогические основы обучения математике” [1]. Зінаїді Іванівні, як одній із небагатьох, вдалося втілити теоретичні засади педагогічної психології в методичну систему навчання математики і тим самим зорієнтувати математичну освіту на реалізацію її розвивальної функції й досягнення цілей розвитку особистості. У полі зору її наукових пошуків були психолого-педагогічні та методичні засади розвивального навчання математики, формування навчально-математичної діяльності учнів, а саме:

- системний, комплексний і діяльнісний підходи в навчанні математики та розвитку особистості школяра;
- оволодіння учнями загальними розумовими діями і прийомами розумової діяльності в процесі навчання математики;
- дидактичні і психологічні принципи розвивального навчання;

- реалізація провідних концепцій наочності, побудова відповідних дидактичних моделей процесу навчання математики;

- психологічний аналіз структури розумової діяльності в процесі формування та застосування математичних понять (роль семіотичного компоненту навчання);

- активні форми та методи навчання математики;

- психологічні закономірності формування і застосування математичних понять;

- психолого-педагогічні та методичні засади навчання учнів доведення математичних тверджень;

- психологія розв'язування математичних задач (прийоми управління розумовою діяльністю школярів у процесі розв'язування задач);

- узагальнення та систематизація знань учнів у процесі вивчення теорем і розв'язування задач;

- психолого-дидактичний аналіз математичних помилок учнів та шляхи їх попередження й усунення;

- психологічні передумови застосування математичних знань до розв'язування практичних і прикладних задач;

- закономірності розвитку творчої особистості в процесі навчання математики [2].

У докторській дисертації „Методична система реалізації розвивальної функції навчання математики в середній школі” [3] психологічною основою розв'язання проблеми дослідження обрано принципи структурної цілісності особистості, єдності свідомості і діяльності, розвитку психіки в діяльності, єдності зовнішніх та внутрішніх факторів, що забезпечують розвиток психіки індивіда. Обґрунтовано думку про те, що формування різнобічно розвиненої особистості є основною метою загальноосвітньої школи, а навчання і виховання підпорядковані цій меті та виступають як загальні форми розвитку. Для реалізації розвивальної функції навчання математики використано ідеї культурно-історичної теорії Л. С. Виготського, положення педагогічної психології про соціальне походження психічних функцій людини; про провідну роль навчання в розвитку, що проходить у формі діяльності; про те, що навчання має „забігати вперед розвитку і вести його за собою”; про „зони найближчого розвитку”, які формуються в процесі співробітництва вчителя та учнів; про розвиток дитини в процесі цілісної навчально-пізнавальної діяльності з метою оволодіння математичними знаннями, вміннями та навичками. Водночас, як зауважує З. І. Слєпкань, не можна не враховувати і ту обставину, що розумовий розвиток учнів може здійснюватися тільки на базі глибоких і міцних знань, добре розвинутої пам'яті. До однієї із необхідних умов реалізації функції розвитку в навчанні математики віднесено наявність в учнів усвідомленого і міцно засвоєного фонду знань, навичок та вмінь, що визначені програмними вимогами до математичної підготовки.

З огляду на проблеми сучасної математичної освіти не втрачає актуальності думка про те, що предметом пізнання учнів у процесі навчання математики мають стати не тільки змістова сторона математичних знань, але й структурна і операційна. Поряд із засвоєнням основних математичних понять, навчання доведення і розв'язування задач, учні мають оволодівати інструментами пізнання – розумовими і практичними діями, загальними і специфічними, що адекватні засвоєним знанням, прийомам розумової діяльності і навчальної роботи, у тому числі

прийомам самоконтролю і самооцінки.

У дослідженні дотримано положення, сформульоване основоположником теорії розвивального навчання В. В. Давидовим, що зміст навчальних предметів і способи їх розгортання в навчально-виховному процесі визначають тип свідомості і мислення, які формуються в школярів у процесі засвоєння знань, умінь і навичок. Зроблено акцент на необхідності розвитку науково-теоретичного мислення учнів у навчанні математики, його структурних складових: змістового аналізу, узагальнення, абстрагування, планування, рефлексії. До дидактичних основ розвивального навчання математики віднесено принципи дидактики, розроблені М. М. Скаткіним та зорієнтовані на досягнення всіх цілей навчання, в тому числі й цілей розвитку. Побудова методичної системи реалізації розвивальної функції навчання математики здійснюється на основі системного підходу А. М. Пишкало – п'яти взаємопов'язаних структурних компонентів (цілі, зміст, методи, форми і засоби навчання) за провідної ролі цілей розвитку. Особливістю процесуального компонента розробленої методики є система загальних і специфічних розумових дій, а також прийомів розумової діяльності, що забезпечує розумову активність, пізнавальну самостійність і саморегуляцію.

У підручнику З. І. Слєпкань „Методика навчання математики” [4] для студентів математичних спеціальностей вищих педагогічних навчальних закладів необхідність досягнення належного рівня математичної підготовки учнів убачається в тому, що математика має великі можливості для інтелектуального розвитку особистості (мислення, просторової уяви та уявлень, алгоритмічної та інформаційної культури, знаходження причинно-наслідкових зв'язків, доказовості мислення, інтелектуального виховання). Відповідно до концепції розвивальної освіти визначається, що цілі навчання та виховання підпорядковані розвитку, а навчання слугує загальною формою і засобом розвитку. Сформульовано цілі навчання математики в школі, серед яких головною є розумовий розвиток учнів. У порівнянні з іншими діючими підручниками з методики навчання математики, особливістю цього підручника є широке використання автором теоретичних положень психології (психологічних концепцій наочності, теорії навчальної діяльності, принципів розвивального навчання), існуючого передового педагогічного досвіду. Матеріал викладається відповідно до загальнонаукового методу побудови теорії від загального (абстрактного) до конкретного (часткового). Так, спочатку вивчаються питання загальної методики навчання математики, на основі чого розробляються методики вивчення окремих предметів, змістових ліній. Реалізацію розвивальної функції навчання математики забезпечують такі змістові особливості підручника:

- досконала логічна структура викладу навчального матеріалу шкільної математики, змісту методики її навчання як науки і навчальної дисципліни;
- системний аналіз методики навчання (цілей, змісту, методів, форм і засобів);
- варіативний підхід до побудови методик навчання курсу шкільної математики;
- систематичний показ загальних методів і способів розв'язування задач, доведення теорем;
- структурно-генетичний аналіз і синтез методик навчання окремих математичних предметів і змістових ліній;
- формування змістових узагальнень теоретичного матеріалу шкільної математики та методики її навчання;

- обґрунтування походження математичних та методичних знань, ретроспективний аналіз основних етапів розвитку шкільної математики й методики її навчання;
- виклад теоретичного матеріалу з огляду на теоретико-методологічні засади педагогіки, психології, методики навчання і математики;
- реалізація загальнонаукового дедуктивного методу побудови теорії.

Великого значення Зінаїда Іванівна приділяла продуктивній і репродуктивній діяльності в процесі навчання математики. На її думку, репродуктивна діяльність необхідна в навчальному процесі навіть тоді, коли його головною метою є розвиток теоретичного й продуктивного мислення, здібностей до учіння, а також творчих здібностей учнів і студентів. Важливо, щоб алгоритми стали результатом виконання навчальної діяльності, що має форму колективної, колективно розподіленої чи індивідуальної. Знання алгоритмів та способів дій, сформовані вміння та навички виконувати всі операції дають змогу сконцентруватися на розв'язанні основної проблеми, формуванні методу чи способу її розв'язування, плануванні діяльності, прогнозуванні її результатів. Педагогічне управління розумовою діяльністю під час навчання методам або способам розв'язування задач ефективніше здійснюється в умовах алгоритмізації навчання й широкого застосування моделювання. Творчість у процесі навчання можлива на базі глибоких і міцних знань [1, с. 131-132].

Ураховуючи, що одним із провідних принципів педагогічної психології є принцип єдності знань і дій, прийнято виділяти два роди знань: знання про предмети і явища дійсності (поняття) та знання про дії, які з ними потрібно виконувати. З. І. Слєпкань з цього приводу зауважує: „Недоліком традиційного і сучасного навчання математики є недостатня увага до знань другого роду. Часто учні та студенти, які добре знають означення математичних понять, не вміють застосовувати їх до доведення теорем і розв'язування задач, у тому числі й прикладного змісту. Тому дії, адекватні знанням, зокрема поняттям, мають стати не тільки засобом, але й предметом засвоєння” [2, с. 51]. Саме в розвивальній математичній освіті ставиться завдання навчити не тільки знанням (знанням про поняття), але й знанням про способи їх одержання та застосування. Для цього необхідно розв'язувати проблему походження математичних понять, їх структури та способів застосування в задачних ситуаціях. Формувати дії, адекватні видам означень математичних понять, способам формулювання, доведення і застосування теорем, узагальненим способам дій у процесі розв'язування задач. Тому в розвивальному навчанні математики значно зростає роль навчального моделювання, що забезпечує оволодіння школярами алгоритмами, правилами-орієнтирами як орієнтовної основи навчальної діяльності.

Як зауважує З. І. Слєпкань, під час вивчення певної теми на рівні обов'язкових результатів навчання (середнього рівня навчальних досягнень) учні повинні знати формулювання теорем, етапи їх доведення, вміти виконувати найважливіші обґрунтування та застосовувати теореми в найпростіших випадках. На достатньому та високому рівнях (7-12 балів) вміти доводити і застосовувати теореми в складніших навчальних ситуаціях. Теорему не можна вважати засвоєною, навіть за умови, що вона самостійно учнем формулюється і доводиться, якщо учень не вміє застосовувати її до розв'язування типових задач [4]. На наш погляд, основним недоліком вивчення теорем у школі є формальне засвоєння їх школярами. Знання не включаються в структуру дій, у процес організованої навчальної діяльності. З

позиції розвивального (діяльнісного) підходу знання не можна дати в готовому вигляді, вони завжди засвоюються через ту чи іншу діяльність. Звідси і наступна проблема, що тісно пов'язана з названою – несформованість умінь школярів застосовувати теореми в задачних ситуаціях, самостійно знаходити доведення теорем навіть у найпростіших випадках. Тільки розгорнута навчальна діяльність школярів, що включає системотвірні компоненти (потреби, мотиви, задачі, дії, операції), дозволяє озброїти учнів методами доведення, узагальненими способами дій (правилами-орієнтирами) під час пошуку розв'язання задач, доведення теорем, а також їх застосування.

Таким, що відповідає прийнятому в розвивальній освіті третьому типу навчання (орієнтування в завданні за теорією П. Я. Гальперіна), є шлях ознайомлення учнів зі змістом методу доведення, запропонований З. І. Слєпкань. На прикладі доведення одного-двох тверджень (теорем або задач на доведення) учні під керівництвом учителя колективно з'ясовують суттєві кроки доведення, формулюють правило-орієнтир (евристичний припис) і алгоритм.

Зінаїда Іванівна досліджувала проблеми формування і розвиток творчої особистості учня в процесі навчання математики. Нею була створена структурна модель творчих можливостей учнів у навчально-творчій діяльності, що включає: мотивацію на творчість, інтуїтивні вміння, аналітико-синтетичну діяльність, індивідуальні особливості та інтелектуальні можливості учнів, комунікативні здібності, риси характеру, самоорганізацію [2]. Погоджуючись із дуже різкою, але справедливою думкою про те, що сучасна освіта, мета якої повідомити відому і однакову для всіх суму знань, має вигляд масового знищення талантів, вона наголошувала на необхідності створення сприятливих умов для самовираження кожної дитини в різних видах діяльності, у тому числі і навчально-творчій, розкриття їхніх нахилів, здібностей і обдарувань в умовах індивідуалізації та диференціації навчання [2, с. 201-202].

Наукові ідеї З. І. Слєпкань слугують теоретичною основою дисертаційної роботи „Теорія і практика розвивального навчання в системі методичної підготовки майбутніх учителів математики” [5]. Їх розвиток утілюється в таких результатах дослідження:

- сформульовано принцип розвивальної наступності задачних систем, на основі якого розроблено теорію задач розвивального навчання шкільної (елементарної) математики;
- розроблено нелінійну дидактичну модель організації навчання математики;
- створено аксіологічну (ціннісну) систему розвивальної освіти;
- побудовано концепцію моделі навчально-педагогічної та педагогічної діяльності в розвивальній професійно-педагогічній освіті;
- у теорію професійно-педагогічної освіти введено принцип фрактальності педагогічних систем „учитель – учень” і „викладач – студент”;
- представлено зміст і структуру рефлексії процесу учіння математики та її методики як особливих завдань розвивального навчання;
- розроблено розвивально-задачний метод та розвивально-суб'єктну форму навчання математики;
- спроектовано чотирівневу концептуальну модель розвивальної професійно-педагогічної освіти: професійно-освітня, педагогічна, дидактична, методична системи;

- розроблено науково-методичну систему професійно-методичної підготовки майбутніх учителів математики в системі розвивального навчання;

- доведено, що одним із головних психічних новоутворень студентського вікового періоду є концептуально-парадигмальне мислення.

Підбиваючи підсумки, зазначимо, що творча спадщина видатного українського методиста-математика З. І. Слєпкань є великою скарбницею з коштовностями на всі смаки. Становлення та розвиток особистості в математичній освіті, підготовка майбутніх учителів до реалізації розвивального навчання математики, розвиток математичних здібностей учнів у навчальній діяльності, формування навчально-творчої діяльності учнів у процесі вивчення математики, розвиток учнів як суб'єктів навчально-математичної діяльності – це лише невеликий перелік актуальних сучасних проблем, у розв'язанні яких є безцінним науковий і методичний доробок Зінаїди Іванівни Слєпкань.

### **Список використаної літератури**

1. Слєпкань З. И. Психолого-педагогические основы обучения математике / З. И. Слєпкань. – К. : Рад. школа, 1983. – 192 с.
2. Слєпкань Зінаїда Психолого-педагогічні та методичні основи розвивального навчання математики / Зінаїда Слєпкань. – Тернопіль : Підручники і посібники, 2006. – 240 с.
3. Слєпкань З. И. Методическая система реализации развивающей функции обучения математике в средней школе : дисс. в форме науч. доклада на соиск. уч. степ. доктора пед. наук : 13.00.02 / Зинаида Ивановна Слєпкань. – М., 1987. – 37 с.
4. Слєпкань З. І. Методика навчання математики: підручник для студентів математичних спеціальностей вищих педагогічних навчальних закладів / З. І. Слєпкань. – К. : Вища школа, 2006. – 582 с.
5. Семенець С. П. Теорія і практика розвивального навчання у системі методичної підготовки майбутніх учителів математики : автореф. дис. на здобуття наук. ступ. доктора пед. наук : спец. 13.00.04 „Теорія та методика професійної освіти” / С. П. Семенець. – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2011. – 44 с.